

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07083069 A**

(43) Date of publication of application: **28.03.95**

(51) Int. Cl. **F02B 67/06**
F02F 7/00
F16M 1/026

(21) Application number: **05253848**

(22) Date of filing: **16.09.93**

(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CORP**

(72) Inventor: **KAMIYA MASAHISA**

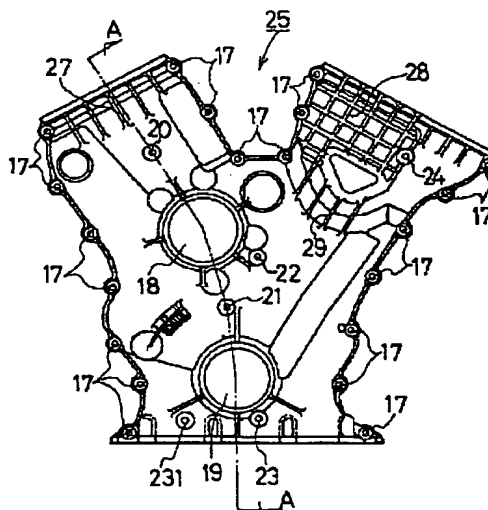
(54) **TIMING CHAIN COVER**

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce cost and weight and to more surely prevent oscillation of a timing chain cover.

CONSTITUTION: An edge of an integrally moulded timing chain cover 25 is fastened and fixed by bolt holes 17 provided on the edge at roughly regular intervals and fixed by bolt holes 21 and 22 provided at a roughly central part of the timing chain cover 25. Consequently, oscillation due to an engine main body is prevented all over the timing chain cover 25. In the meantime, it is fixed by bolt holes 20 and 24 provided as near a sprocket as possible. Consequently, local oscillation of the timing chain cover locally generated at a part of the sprocket is concentrically prevented. Accordingly, by synergism of prevention of oscillation from the engine main body and local oscillation of the sprocket part, it is possible to surely prevent oscillation of the whole of the timing chain cover 25.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-83069

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 67/06	G			
F 0 2 F 7/00	K			
	G			
F 1 6 M 1/026	N			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-253848

(22) 出願日 平成5年(1993)9月16日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 神谷 雅久

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

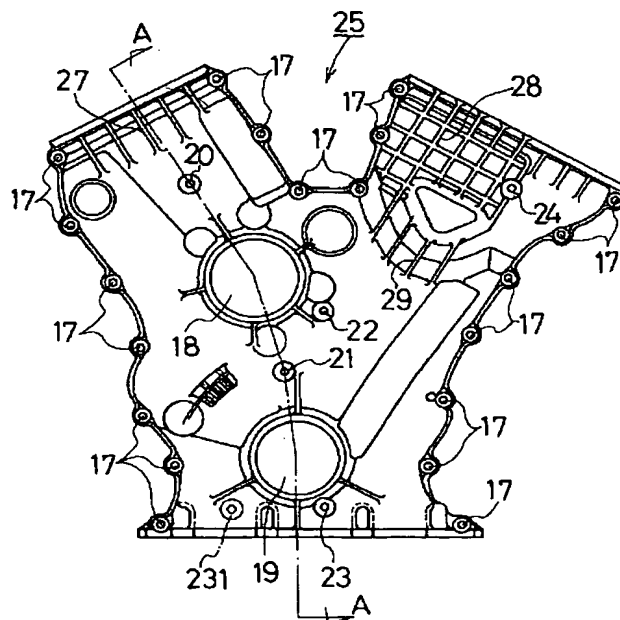
(74) 代理人 弁理士 専 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 タイミングチェーンカバー

(57) 【要約】

【目的】 コストおよび重量の低減を図ると共に、タイミングチェーンカバーの振動をより確実に防止すること。

【構成】 一体に成形したタイミングチェーンカバー25の縁にほぼ等間隔に設けたボルト孔17により縁を締結固定すると共に、タイミングチェーンカバー25の略中央部に設けたボルト孔21と22により固定する。これにより、エンジン本体による振動を、タイミングチェーンカバー25の全域にわたって防止する。一方できる限りスプロケット5, 6, 7, 9の近くに設けたボルト孔20および24で固定する。これにより、スプロケット5, 6, 7, 9の部分で極部的に発生するタイミングチェーンカバー25の極部的な振動を集中的に防止する。このように、エンジン本体からの振動防止と、上記スプロケット部の極部的な振動防止の相乗作用により、タイミングチェーンカバー25全体の振動を確実に防止することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに三分割してなるV型エンジンの左右のシリンダヘッドに設けたカムタイミングスプロケットに、シリンダロアケースに支持されたクランクタイミングスプロケットの回転をエンドレスのタイミングチェーンを介して伝達する該タイミングチェーンのチェーンカバーにおいて、該タイミングチェーン全体をカバーする一体成形したチェーンカバーを設け、該チェーンカバーの縁をほぼ等間隔にシリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに締結固定すると共に、更に前記チェーンカバーの略中央部であって前記スプロケットに近い部分を前記シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースのデッドスペースに締結したことを特徴とするタイミングチェーンカバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、V型エンジンのタイミングチェーンカバーの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 先ず、V型エンジンのタイミングチェーンの一例を図5に示して説明する。ここに示すV型エンジンはシリンダヘッド1、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3の三分割になっており、シリンダヘッド1の部分にはカムタイミングスプロケット4、5、6および7が設けられている。カムタイミングスプロケット4および5にはタイミングチェーン8が掛けられており、またカムタイミングスプロケット6および7にはアイドルスプロケット9を介してタイミングチェーン10が掛けられている。

【0003】 そして、クランクタイミングスプロケット11の回転はカムタイミングスプロケット5とアイドルスプロケット9に掛けられたタイミングチェーン12により、各カムタイミングスプロケット4、5、6および7に伝達されるようになっており、また、カムタイミングスプロケット8とアイドルスプロケット9の間には別のアイドルスプロケット13が設けられていて、タイミングチェーン12に張力を持たせるようにしている。14はウォーターポンプ軸部、15はオイルポンプスプロケットである。

【0004】 このV型エンジンのタイミングチェーンの従来のチェーンカバーは図4に示すようにシリンダヘッド1、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3ごとに分割しないで一体にしたタイミングチェーンカバー16になっており、このタイミングチェーンカバー16の縁はほぼ等間隔に設けられた孔17に挿通して締結する縁止めボルトにより、シリンダヘッド1、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3に固定されている。また、タイミングチェーンカバー16にはウォーターポンプ軸部14が貫通するウォーターポンプ軸部貫通孔18およびク

2

ランクタイミングスプロケット11の軸部が貫通するクランク軸部貫通孔19が明けられており、それぞれの貫通部はオイルシール部材によりシールされている。

【0005】 また、実開昭63-106992号公報に開示されているタイミングベルトカバーは、シリンダヘッド部分が分割されたカバーであり、この分割されたシリンダヘッド部分のタイミングベルトカバーは二本の縁止めボルトと、このカバーの分割部分を固定するための一本の中央止めボルトでシリンダヘッドに固定されており、一方シリンダブロック部分およびシリンダロアケース部分に相当する部分のタイミングチェーンカバーは分割部分を固定するための二本の中央止めボルトと三本の縁止めボルトにより、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに固定されている。そして、タイミングベルトカバーを補強するためのリブを設けて振動などが起こらないようにしている。

【0006】 また実開平3-49335号公報に開示されたタイミングベルトカバーも同様に、シリンダヘッド部分が分割されたカバーになっており、この分割されたシリンダヘッド部分のカバーは四本の縁止めボルトにてシリンダヘッドに固定されており、一方シリンダブロックおよびシリンダロアケースに相当する部分のカバーは六本の縁止めボルトと、分割部を固定するための二本の中央止めボルトと、一本の中央止めボルトにより、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに固定されている。そして、この従来例も同様にタイミングベルトカバーを補強するためのリブを設けて振動などが起こらないようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のタイミングチェーンカバーにおいて、図4に示した一体型のタイミングチェーンカバーは一体であるという観念およびタイミングチェーンカバーを単に固定するという観念から、タイミングチェーンカバーの縁をほぼ等間隔に縁止めボルトにて固定していたのであるが、エンジン本体からの振動やタイミングチェーンがスプロケットに噛み込む際に発生する振動がタイミングチェーンカバーに伝わって、タイミングチェーンカバーが振動することがあるので、このタイミングチェーンカバーの振動がウォーターポンプ軸貫通部およびクランク軸貫通部のシール部に伝達するのを防止するなど、なお改良すべき問題がある。

【0008】 また、実開昭63-106992号公報および実開平3-49335号公報も図4に示した従来例と実質的に同じである。すなわち、この二つの公報に開示されたタイミングベルトカバーはいずれも分割型であり、この分割部分を固定する目的で中央止めボルトを使用し、タイミングベルトカバーを補強リブで補強して振動などを防止するようにしている。したがって、エンジン本体からの振動やタイミングチェーンがスプロケットに噛み込む際に発生する音による振動がタイミングチェーンカバーに伝

3

わって、タイミングチェーンカバーを振動させる可能性が高く、これに伴ってウォータポンプ軸貫通部およびクランク軸貫通部のシール部に悪影響を及ぼす可能性も高く、時にはエンジンの潤滑油が漏洩したり、またタイミングチェーンカバーの振動により騒音が発生する可能性が高くなり、積極的にタイミングベルトカバーの振動を防止して、上記可能性の高い問題点を確実に防止するよう改良すべき問題がある。

【0009】また、このようにタイミングチェーンカバーを分割型にすると、部品点数が増加してタイミングチェーンカバーの製造および組み立てに多くの工数が必要になってコストが高くなり、また部品点数が増加するとその分、重量が大きくなるという問題がある。

【0010】本発明は、タイミングチェーンカバーを一体型にすることにより、上記コストおよび重量の低減を図ると共に、タイミングチェーンカバーの振動をより確実に防止して、上記問題を解決したタイミングチェーンカバーを提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明に係る手段は、シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに三分割してなるV型エンジンの左右のシリンダヘッドに設けたカムタイミングスプロケットに、シリンダロアケースに支持されたクランクタイミングスプロケットの回転をエンドレスのタイミングチェーンを介して伝達する該タイミングチェーンのチェーンカバーにおいて、該タイミングチェーン全体をカバーする一体成形したチェーンカバーを設け、該チェーンカバーの縁をほぼ等間隔にシリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに締結固定すると共に、更に前記チェーンカバーの略中央部であって前記スプロケットに近い部分を前記シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースのデッドスペースに締結したことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】本発明はこのように構成したので次の通りの作用がある。すなわち、一体に成形したタイミングチェーンカバーの縁をほぼ等間隔に締結固定すると共に、該タイミングチェーンカバーの略中央部を固定するようにしたので、エンジン本体の振動により振動させられる一体に成形されているタイミングチェーンカバーの振動を、タイミングチェーンカバーの全域にわたって防止することが可能である。

【0013】そして、デッドスペースを利用して、できる限りスプロケットの近くで固定するようにしたので、スプロケットへのタイミングチェーンの噛み込み音によって発生するタイミングチェーンカバーの極部的な振動を集中的に防止することが可能である。このように、エンジン本体からの振動によるタイミングチェーンカバーの振動防止と、スプロケットの部分で発生する極部的な

4

振動防止の相乗作用により、タイミングチェーンカバー全体の振動をより確実に防止することが可能となる。

【0014】そして、タイミングチェーンカバーは一体型であるので、部品点数が少なくすみ、コストの低減および重量の低減を図ることが可能になる。

【0015】

【実施例】以下本発明の一実施例について説明する。本実施例は図5に示したV型エンジンのタイミングチェーンを一例として、このV型エンジンのタイミングチェーンのカバーに適用したタイミングチェーンカバーを示すものである。すなわち、図2に示すV型エンジンは図5において既に説明したように、シリンダヘッド1、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3の三分割になっており、シリンダヘッド1の部分にはカムタイミングスプロケット4、5、6および7が設けられ、カムタイミングスプロケット4および5にはタイミングチェーン8が掛けられており、またカムタイミングスプロケット6および7にはアイドルスプロケット9を介してタイミングチェーン10が掛けられている。

【0016】そして、クランクタイミングスプロケット11の回転はカムタイミングスプロケット5とアイドルスプロケット9に掛けられたタイミングチェーン12により、各カムタイミングスプロケット4、5、6および7に伝達されるようになっている。また、カムタイミングスプロケット8とアイドルスプロケット9の間には別のアイドルスプロケット13が設けられていて、タイミングチェーン12に張力を持たせるようにしている。14はウォータポンプ軸部、15はオイルポンプスプロケットである。

【0017】そして、カムタイミングスプロケット5とウォータポンプ軸部14との間のほぼ中間位置であり、かつ、縁止めボルトが螺合する両側の螺子孔17'の間のほぼ中間位置に、中央止めボルトが螺合する螺子孔20'が設けられており、カムタイミングスプロケット8に対するタイミングチェーン8及び12の噛み込み音に起因して発生するタイミングチェーンカバー25(図1)の極部的な振動は、主に両側に設けられた六個の螺子孔17'と中央に設けられた螺子孔20'に螺合するボルトでタイミングチェーンカバー25をシリンダヘッド1に締結固定することにより防止するようになっている。

【0018】また、ウォータポンプ軸部14に対しては上記螺子孔20'と螺子孔21'および22'により三点で挟むようにして、タイミングチェーンカバー25の中央部を固定するようになっている。また、アイドルスプロケット13に対してはその近く(V溝部)に設けられた縁止めボルトが螺合する二つの螺子孔17'と中央の螺子孔22'により、三点で挟むようにしてタイミングチェーンカバー25を締結固定することにより、アイドルスプロケット13にタイミングチェーン12が噛み込む音により発生するタイミングチェーンカバー25の極部的な振動を防止す

るようにしている。

【0019】また、図1でも解るように螺子孔21'および22'に対応して設けられたボルト孔21および22が、タイミングチエンカバー25のほぼ中心部に位置している。次に、カムタイミングスプロケット6、7およびアイドルスプロケット9のほぼ中間位置のデッドスペースには、中央止めボルトが螺合する螺子孔24'が設けられており、カムタイミングスプロケット6、7およびアイドルスプロケット9とタイミングチエン10およびアイドルスプロケット9とタイミングチエン12との間の噛み込み音によって極部的に発生するタイミングチエンカバー25の振動を、両側に設けられた六個の螺子孔17'と螺子孔24'に螺合されるボルトでタイミングチエンカバー25をシリンダヘッド1に締結することにより防止するようにしている。

【0020】また、クランクタイミングスプロケット11に対しては螺子孔21'と螺子孔23'によって挟むようになっており、この螺子孔21'と23'に螺合する中央止めボルトでタイミングチエンカバー25をシリンダブロック2とシリンダロアケース3に締結することにより、クランクタイミングスプロケット11とタイミングチエン12およびオイルポンプドライブチエン26との間の噛み込み音により極部的に発生するタイミングチエンカバー25の振動を防止するようになっている。あるいは螺子孔231'を更に設けて、この螺子孔231'と螺子孔23'および螺子孔21'により三点で締結固定するようにしてもよい。

【0021】図1において、図2に示した螺子孔17'、20'、21'、22'、23'、24'に対応してボルト孔17、21、22、23および24が設けられており、また、螺子孔231'に対応してボルト孔231を設ける。そして、カムタイミングスプロケット4および5の部分には直線状の補強用のリブ27（本実施例では五本）が形成されていると共に、カムタイミングスプロケット6および7とアイドルスプロケット13の部分にもリブ28（基盤目のリブ）と29（本実施例では直線状リブ四本）が形成され、タイミングチエンカバー25の端部を補強している。

【0022】図1のA-A線で断面して示した図3において、ウォータポンプ軸部14およびクランクタイミングスプロケット11の軸が図1に示す貫通孔18および19を貫通しており、この貫通部にシール部材31が設けられている。また、ボルト孔20、21および23は中央止めボルト30の頭部が入るように凹部201が形成されており、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3の締付面32に圧着するボス部202が形成され、このボス部202にボルト孔20、21および23が明けられている。このように、ボス部202が締付面32に圧着するように中央止めボルト30で締結することにより、タイミングチエンカバー25の振動を止めることができる。図3には現れていないが、他のボルト孔22および24も同様に形成されている。

【0023】以上のように構成した本実施例の作用について次に説明する。まず、一体に成形したタイミングチエンカバー25の縁にほぼ等間隔に設けたボルト孔17にボルトを挿通して螺子孔17'に螺合し、タイミングチエンカバー25の縁をシリンダヘッド1、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3の締付面32に締結固定することにより、タイミングチエンカバー25は一体成形されているので、エンジン本体からの振動による、タイミングチエンカバー25の縁の振動を確実に防止することが可能になる。例えば、タイミングチエンカバー25が分割されていた場合には、その分割部分を固定しないかぎり、エンジン本体の振動により分割部が振動することになる。

【0024】そして、タイミングチエンカバー25の略中央部に設けたボルト孔21および22に挿通した中央止めボルト30を螺子孔21'および22'に螺合して、タイミングチエンカバー25の中央部を固定するようにしたので、エンジン本体の振動によりタイミングチエンカバー25の縁部以外の部分を振動させようとする、タイミングチエンカバー25の振動をこの中央部を固定することにより効果的に防止することが可能になる。このように、タイミングチエンカバー25の中央部を締結固定することにより、その振動を効果的に防止できる理由は、タイミングチエンカバー25を一体にし、かつ、タイミングチエンカバー25の縁をほぼ等間隔に均一に固定してその縁部が振動しないようにされているタイミングチエンカバー25の中央部を固定したからである。

【0025】そして、この中央部の固定はシリンダヘッドブロック2のデッドスペースを利用して、できる限りクランクタイミングスプロケット11およびアイドルスプロケット13の近くで固定するようにしたので、これらスプロケット11および13へのタイミングチエン12の噛み込み音によって極部的に発生するタイミングチエンカバー25の振動を集中的に防止することが可能になり、上記エンジン本体からの振動に対するタイミングチエンカバー25の振動防止との相乗作用により、タイミングチエンカバー25全体の振動を防止することが可能になる。

【0026】また、本実施例に示すように、タイミングチエンカバー25に設けたボルト孔20に中央止めボルト30を挿通して螺子孔20'に螺合し、この部分のタイミングチエンカバー25をシリンダヘッド1の締付面32に圧着固定することにより、カムタイミングスプロケット5とタイミングチエン8及び12との噛み込み音により発生するタイミングチエンカバー25の極部的な振動を更に確実に防止することが可能になる。

【0027】また、このボルト孔20に挿通された中央止めボルト30との関係において、タイミングチエンカバー25の中央部に設けたボルト孔21と22に挿通される、中央止めボルト30は丁度ウォータポンプ軸部14を三点で挟

7

む位置にある。したがって、この三点におけるタイミングチエンカバー25を中央止めボルト30にて、シリンダヘッド1およびシリンダブロック2に圧着固定することにより、ウォータポンプ軸部14が貫通する貫通孔18の部分の振動をより確実に防止することができ、シール部材31をタイミングチエンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0028】また、アイドラスプロケット13に対しては、タイミングチエンカバー25の中央部に設けたボルト孔22とタイミングチエンカバー25の縁を止めるアイドラスプロケット13の近く（V型の溝部）にあるボルト孔17に挿通される縁止めボルトおよび中央止めボルト30とで、アイドラスプロケット13を三点で挟むようにしてタイミングチエンカバー25の縁と中央部をシリンダヘッド1およびシリンダブロック2に締結固定することにより、アイドラスプロケット13とタイミングチエン12との間の噛み込み音によってタイミングチエンカバー25が極部的に振動するのを防止することが可能になる。

【0029】また、クランクタイミングスプロケット11に対しては、タイミングチエンカバー25の中央部に設けたボルト孔21とクランクタイミングスプロケット11を挟むようにその下方に設けたボルト孔23に挿通される中央止めボルト30により、タイミングチエンカバー25をシリンダブロック2とシリンダロアケース3に締結固定し、クランクタイミングスプロケット11とタイミングチエン12およびオイルドライブチエン26との間の噛み込み音による極部的な振動により振動させられる貫通孔19の部分の振動をより確実に防止することができ、シール部材31をタイミングチエンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0030】あるいは、ボルト孔231を更に設けてボルト孔21と23とで貫通孔19のまわりを三点で固定することにより、クランクタイミングスプロケット11とタイミングチエン12およびオイルドライブチエン26との間の噛み込み音による極部的な振動により振動させられる貫通孔19の部分の振動をより確実に防止することができ、シール部材31をタイミングチエンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0031】次に、カムタイミングスプロケット6、7とアイドラスプロケット9に対しては、この三つのスプロケットのできるかぎり中央部であって、シリンダヘッド1のデッドスペースに設けたボルト孔24と、これら三つのスプロケットの両側に略等間隔に設けられたボルト孔17に挿通される縁止めボルトと中央止めボルト30にて、タイミングチエンカバー25をシリンダヘッドの締付面32に締結固定することにより、カムタイミングスプロケット6、7とタイミングチエン10との間の噛み込み音、およびアイドラスプロケット9とタイミングチエン10および12との間の噛み込み音によって発生する

8

極部的なタイミングチエンカバー25の振動を防止することが可能になる。

【0032】そして、この部分のタイミングチエンカバー25には基盤目の補強リブ28および直線状のリブ29が設けられていて、この部分のタイミングチエンカバー25の剛性を高くしているので、この剛性力が高い部分を上記ボルト孔17および24に挿通される縁止めボルトおよび中央止めボルト30で、タイミングチエンカバー25をシリンダヘッド1に締結固定することにより、この部分での極部的な振動をより効果的に防止することが可能になる。

【0033】このようにして、タイミングチエンカバー25のエンジン本体による振動に対しては、タイミングチエンカバー25の縁に略等間隔に設けたボルト孔17とタイミングチエンカバー25のほぼ中央部に設けたボルト孔21および22に挿通されるボルトで締結固定することにより、タイミングチエンカバー25の全体の振動を防止するようにし、かつ、カムタイミングスプロケット5、6および7、アイドラスプロケット9および13とそれぞれ噛み合うタイミングチエン8、10および12との間の噛み込み音により極部的に発生する振動に対しては、タイミングチエンカバー25の縁に略等間隔に設けたボルト孔17とタイミングチエンカバー25の中央部に設けたボルト孔20、22、24に挿通されるボルトで締結固定することにより防止するようにしているので、互いに、かつ、総合的に関連し合っただけタイミングチエンカバー25の振動を防止することが可能になる。

【0034】そして、このようにタイミングチエンカバー25の振動を防止した上に更に、貫通孔18に対してはボルト孔20とボルト孔21および22により三点で挟むように配設し、貫通孔19に対してはボルト孔21と23、あるいは231により挟むようにボルト孔が配置されているので、これらのボルト孔に挿通されるボルトによりタイミングチエンカバー25の振動が総合的に防止されると同時に、シール部材31をタイミングチエンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0035】そして、タイミングチエンカバー25は一体型であるので、部品点数が少なくすみ、コストの低減および重量の低減を図ることが可能になる。

【0036】

【発明の効果】以上詳述した通り本発明によれば、一体に成形したタイミングチエンカバーの縁をほぼ等間隔に締結固定すると共に、該タイミングチエンカバーの略中央部を固定するようにしたので、エンジン本体の振動により振動させられる一体に成形されているタイミングチエンカバーの振動を、タイミングチエンカバーの全域にわたって防止することができる。

【0037】そして、この中央部の固定はデッドスペースを利用して、できる限りスプロケットの近くで固定するようにしたので、スプロケットへのタイミングチエン

9

ンの噛み込み音によって発生するタイミングチェーンカバーの極部的な振動を集中的に防止することができる。このように、エンジン本体からの振動によるタイミングチェーンカバーの振動防止と、スプロケットの部分で発生する極部的な振動防止の相乗作用により、タイミングチェーンカバー全体の振動をより確実に防止することができる。これにより、タイミングチェーンカバーの振動によって発生する騒音が防止されると共に、タイミングチェーンカバーの貫通部でシールしているシール部材を、タイミングチェーンカバーの振動から保護することができる。

【0038】そして、タイミングチェーンカバーは一体型であるので、部品点数が少なくすみ、コストの低減および重量の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す正面図である。

【図2】図1のものからタイミングチェーンカバーを取り外した状態を示す正面図である。

【図3】図1のA-A線における縦断面図である。

【図4】従来例の正面図である。

【図5】図4のものからタイミングチェーンカバーを取り外した状態を示す正面図である。

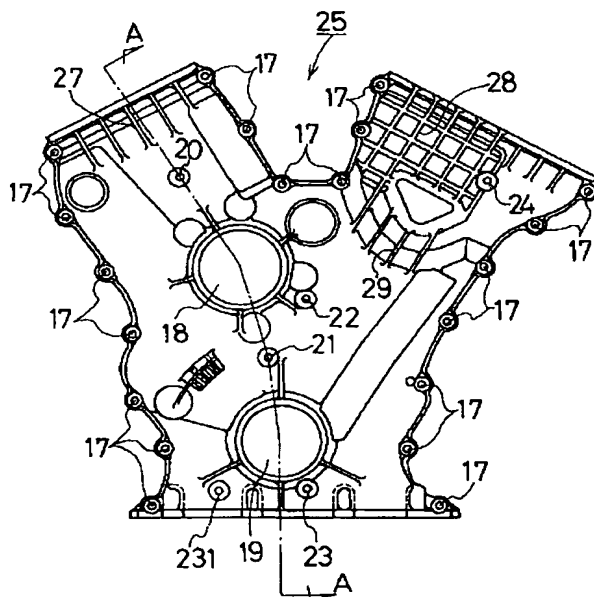
【符号の説明】

1 シリンダヘッド

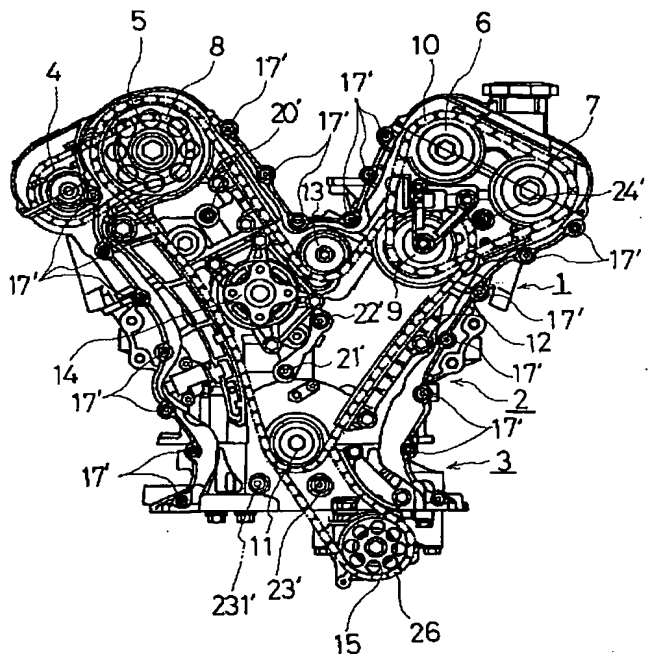
10

- 2 シリンダブロック
- 3 シリンダロアケース
- 4 カムタイミングスプロケット
- 5 カムタイミングスプロケット
- 6 カムタイミングスプロケット
- 7 カムタイミングスプロケット
- 8 タイミングチェーン
- 9 アイドラスプロケット
- 10 タイミングチェーン
- 11 クランクタイミングスプロケット
- 12 タイミングチェーン
- 13 アイドラスプロケット
- 14 ウォータポンプ軸部
- 17 ボルト孔
- 18 貫通孔
- 19 貫通孔
- 20 ボルト孔
- 21 ボルト孔
- 22 ボルト孔
- 23 ボルト孔
- 24 ボルト孔
- 25 タイミングチェーンカバー
- 30 中央部止めボルト
- 31 シール部材

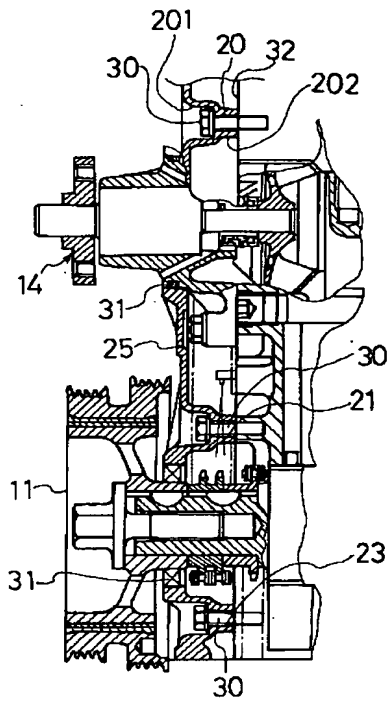
【図1】



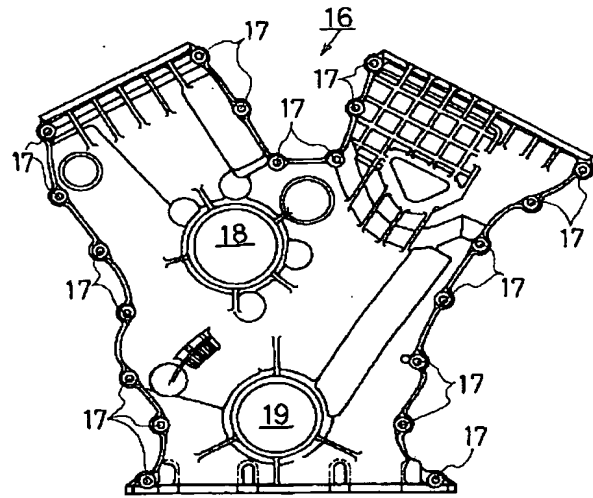
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

